

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-193479

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl. G01C 21/00  
G08G 1/0969  
G09B 29/10  
G10L 15/00  
G10L 15/22

(21)Application number : 10-370691

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing : 25.12.1998

(72)Inventor : SHIBATA YUMI  
MASUDA HIROYOSHI

## (54) NAVIGATION APPARATUS AND RECORDING MEDIUM

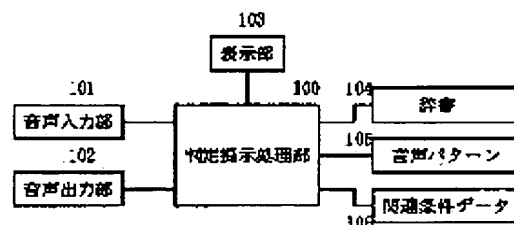
### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve a higher recognizing rate and a quicker response by reducing the quantity of phrase to be stored by a user.

SOLUTION: The navigation apparatus is provided with an input means 101 containing a voice input, output means 102 and 103 to output information necessary for guidance, an information memory means which stores data necessary for guidance and data necessary for interaction based on the voice input a course setting

means to set a course to the destination based on information inputted by the input means and the data stored in the information memory means and judgment presentation processing means 100 which judges voice information inputted from the input means referring to the data necessary for the interaction stored in the information memory means and presents information for user's checking and predicted user's response. A necessary searching is performed based on the results of checking the response presented to the judgment

presentation processing means to accomplish a guidance processing based on the confirmation of the results of the searching.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-193479

(P2000-193479A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10	A 5 D 0 1 5
G 1 0 L 15/00		G 1 0 L 3/00	5 5 1 Q 5 H 1 8 0
15/22			5 6 1 C

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-370691

(22)出願日 平成10年12月25日(1998. 12. 25)

(71)出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

愛知県安城市藤井町高根10番地

(72)発明者 柴田由美

愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 橋田浩義

愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシ

ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(74)代理人 100092495

弁理士 経川 昌信 (外7名)

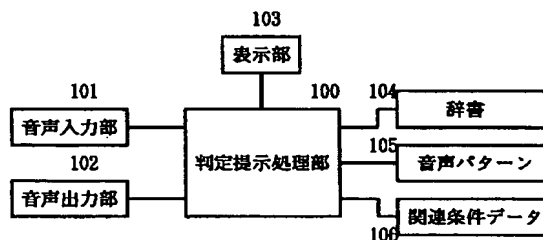
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 ユーザーが記憶すべき語句の量を少なくし、認識率の向上とレスポンスの迅速化を図る。

【解決手段】 音声入力を含む入力手段101と、案内に必要な情報を出力する出力手段102、103と、案内に必要なデータ、音声入力による対話に必要なデータを格納した情報記憶手段と、入力手段により入力された情報および前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定する経路設定手段と、情報記憶手段に格納された対話に必要なデータを参照し、前記入力手段から入力された音声情報を判定するとともに、ユーザーによる確認のための情報及び想定されるユーザーの返答を前記出力手段へ提示する判定提示処理手段100と、判定提示処理手段で提示した返答の確認結果に基づいて必要な検索を行うとともに、検索結果の確認に基づいて案内処理するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された音声認識して、認識された結果に応じて案内制御を行うナビゲーション装置において、ユーザーの音声入力返答の候補を想定して提示出力し、該提示された返答の候補に相当する音声認識されると、該候補に対応する処理を実行する制御手段を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 音声入力を含む入力手段と、案内に必要な情報を出力する出力手段と、案内に必要なデータ、音声入力による対話に必要なデータを格納した情報記憶手段と、前記情報記憶手段に格納された対話に必要なデータを参照し、前記入力手段から入力された音声情報を判定するとともに、ユーザーによる確認のための情報及び想定されるユーザーの返答を前記出力手段へ提示する判定提示処理手段と、前記判定提示処理手段で提示した返答の確認結果に基づいて必要な検索を行うとともに、検索結果の確認に基づいて案内処理する制御手段と、を備えたナビゲーション装置。

【請求項3】 想定されるユーザーの返答は、前回の検索データであることを特徴とする請求項1または2記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 想定されるユーザーの返答は、検索回数の多いデータであることを特徴とする請求項1または2記載のナビゲーション装置。

【請求項5】 想定されるユーザーの返答は、設定した経路に関連したデータであることを特徴とする請求項1または2記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 前記ユーザーによる確認のための情報は、択一方式の情報であることを特徴とする請求項2記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記ユーザーによる確認のための情報の必要な項目部分を強調表示することを特徴とする請求項6記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 ユーザーの音声入力返答の候補を想定して提示出力するステップと、提示された返答の候補に相当する音声か否か認識するステップと、提示された返答の候補に相当する音声認識されたとき、該候補に対応する処理を実行するステップと、からなるプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は質問内容を判定する音声認識機能備えたナビゲーション装置及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、音声認識機能を備えたナビゲーション装置として、音声入力開始されると音声認識対象語のリストを一定時間表示し、認識エラーの発生を防止するようにしたもの（特開平6-259091号公報）、音声認識を行うと、認識可能な複数の音声を一覧表などで表示するもの（特開平9-114490号公報）、音声認識された結果の候補を一覧表示させる場合、地名の音声とコマンドの音声などのようにその音声

が属する区分毎に異なる態様で表示するもの（特開平9-114491号公報）などが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の音声認識機能付きのナビゲーション装置は、入力された音声をもとに装置のもつ辞書の中から検索し、要求された項目に対して返答を返すシステムであるため、装置が認識できる語句は、あらかじめ登録された語句群である辞書の中に含まれるものに限られ、そのためユーザーはあらかじめ「コマンド」として語句を記憶しておく必要がある。また、対話的なイメージを出すために、辞書の収録語句数を増やす必要があるが、ユーザーの思考で入力された語句は辞書内の語句すべてに対して検索がなされるので検索に時間がかかってしまうという問題がある。

【0004】本発明は上記課題を解決するためのもので、ユーザーが記憶すべき語句の量を少なくし、認識率の向上とレスポンスの迅速化を図ることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、入力された音声認識して、認識された結果に応じて案内制御を行うナビゲーション装置において、ユーザーの音声入力返答の候補を想定して提示出力し、該提示された返答の候補に相当する音声認識されると、該候補に対応する処理を実行する制御手段を有することを特徴とする。また、本発明は、音声入力を含む入力手段と、案内に必要な情報を出力する出力手段と、案内に必要なデータ、音声入力による対話に必要なデータを格納した情報記憶手段と、前記情報記憶手段に格納された対話に必要なデータを参照し、前記入力手段から入力された音声情報を判定するとともに、ユーザーによる確認のための情報及び想定されるユーザーの返答を前記出力手段へ提示する判定提示処理手段と、前記判定提示処理手段で提示した返答の確認結果に基づいて必要な検索を行うとともに、検索結果の確認に基づいて案内処理する制御手段とを備えたことを特徴とする。また、本発明は、想定されるユーザーの返答は、前回の検索データであることを特徴とする。また、本発明は、想定されるユーザーの返答は、設定した経路に関連したデータであることを特徴とする。また、本発明は、前記ユーザーによる確認のための情報は、択一方式の情報であることを特徴とする。また、本発明は、前記ユーザーによる確認のための情報の必要な項目部分を強

調表示することを特徴とする。また、本発明の記憶媒体は、ユーザーの音声入力返答の候補を想定して提示出力するステップと、提示された返答の候補に相当する音声か否か認識するステップと、提示された返答の候補に相当する音声認識されたとき、該候補に対応する処理を実行するステップとからなるプログラムを記憶したことを特徴とする。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明のナビゲーション装置の構成例を示す図である。本装置は音声認識により入力音声を判定したり、出力する音声処理するための判定提示処理部100、音声入力部101、音声出力部102、ユーザーとの対話のための情報や案内情報を表示する表示部103、入力音声を判定するための辞書104、ユーザーからの質問内容を確認するための音声パターン105、ユーザー側の返答を想定して提示するための関連条件データ106からなっている。

【0007】図2に示すように、辞書104は、例えば、最寄り、周辺検索、施設、駐車場、コンビニ、ガソリンスタンド等の語句が情報記憶媒体に格納されており、音声入力部101からの音声入力と比較して入力音声を判定するもので、その比較方法としては、前方一致、後方一致、部分一致、完全一致等適宜の方法が用いられる。

【0008】図3に示すように、音声パターン105は、ユーザーの質問内容を確認するための音声パターンで、例えば、「A」もしくは「B」でお答え下さい、「はい」もしくは「いいえ」でお答え下さい、「左」もしくは「右」でお答え下さい、「1」若しくは「2」でお答え下さい、等のパターンを用いる。

【0009】図4に示すように、関連条件データ106は、質問内容に対するユーザーの返答を想定して音声出力部102、或いは表示部103に出力するためのデータで、例えば図4(a)に示すように、前回の検索データを用い、前回の検索データがコンビニであれば、コンビニを提示する。また、図4(b)に示すように、検索があるごとに検索対象の回数を加算して検索回数の多い順位をテーブルとしてもっており、順位の高い順番に提示する。例えば、図4(b)の例では、順位1がコンビニ、順位2が駐車場であるので、まずコンビニを提示し、違う場合は駐車場、次にガソリンスタンドのように提示する。また、図4(c)に示すように、選択されている目的地の種別に対応する関連候補を予めテーブルとして持っており、このデータに基づいて返答を想定して提示する。例えば、目的地が観光地であればホテル、銀行、名勝地、駐車場、ガソリンスタンド、土産物店等、また、目的地が出張先であればビジネスホテル、郵便局、銀行、目的地が遊園地であれば駐車場、コンビニというように、目的地種別に応じ、それに相応しい関連候補

を提示する。

【0010】次に、図5により本発明の音声入力による検索案内処理を説明する。この例は最寄り検索でコンビニを案内する例を示す処理フローである。なお、図中、左側にユーザーの音声、右側にナビゲーション装置の音声の内容を示す。音声入力を開始し(ステップ1)、ユーザーが「最寄りの施設」と発音すると、ナビゲーション装置側は「少しお待ち下さい」として入力音声の判定処理を開始する(ステップ2)。次いで、入力音声の判定確認のための返答例が提供される(ステップ3)。これは、例えば、ナビゲーション装置側からの「質問内容を確認します。「はい」もしくは「いいえ」でお答え下さい、」という発話で行われる。次いで、入力音声判定結果の確認が行われ(ステップ4)、ナビゲーション装置側から「入力音声は最寄り検索ですか」と発話され、これに対してユーザー側が「はい」、「いいえ」で答える(ステップ5)。ここで、「はい」が返答されたとき、関連条件の確認が行われる(ステップ6)。関連条件は、図4に示すように、前回検索データ、あるいは検索回数の多いもの、あるいは目的地の種別に対応した関連候補によって、候補を絞って提示して行く。ここでは、前回検索された「コンビニ」が提示され、これに対してユーザー側は「はい」または「いいえ」で答える。

「いいえ」が返答された場合には、例えば検索回数の多い駐車場が提示される。「はい」の答えがあればナビゲーション装置側から「この周辺の「コンビニ」の検索を開始します」が発話され(ステップ8)、次いで、検索結果が表示される(ステップ9)。検索結果の表示は、「走行中の道路に対して左3km圏内にコンビニがあります」、「右1km以内にコンビニがあります」のように、ルートに対して左側、右側の区別をし、立ち寄りやすさを基準に提示する。次いで案内施設の確認を行う(ステップ10)。ここでは、「施設まで、ルート案内をします。「左」もしくは「右」でお答え下さい。」と質問がなされ、これに対してユーザー側が「左」、「右」と提示すれば、それに基づいて「案内を開始します」と発話して案内が開始される(ステップ12)。

【0011】上記図5における案内処理においては、関連候補を絞って提示し、その絞られた候補の中からユーザーが選択するようにしている。この例では、図4(b)に示される施設名のうち、前回ユーザーが選択して検索した「コンビニ」と、検索回数の多い「駐車場」の2つが候補として提示され(音声発話)、ユーザーはこの中から択一的に選択する。即ち、想定された返答(「コンビニ」、「駐車場」等)の候補全てを音声発話して選択を促している。

【0012】更に、以下のように構成することもできる。候補数が多い時、全ての候補がナビゲーション装置側から発話されてもユーザーがそれら全ての候補を覚えきれない場合があるので、選択可能な候補について優先

順位を付与し、優先順位の高い候補を音声発話することにより選択を促し、その他の候補についてはリスト等を表示画面に表示して選択を促すようにする。例えば、図4に示す関連候補の中から5件の候補に絞り込む。この5件の候補の中で最も検索回数の多い「コンビニ」を最も優先順位の高い候補として設定する。この場合、図5のステップ6（関連条件の確認処理）において、ナビゲーション装置側の音声は、「1番、コンビニ、他に候補が4件あります。番号で答えて下さい。」と発話し、表示画面上には「コンビニ」以外の4件の候補が番号2～5とともにリスト表示される。そして、ユーザーは、所望の候補が「コンビニ」以外である場合は、表示画面を目視して選択し、番号を発話して入力する。また、優先順位の高い候補を抽出し、その候補を順に提示してユーザーにその候補が所望としているものか否かを回答させることにより候補を選択させることもできる。この場合、図5のステップ6の処理において、ナビゲーション装置側の音声は最も優先度の高い候補（例えば「コンビニ」）を抽出し、「1番、コンビニですか。「はい」または「いいえ」で答えて下さい。」と発話する。これに対してユーザーが「はい」と答えると「コンビニ」を選択する。「いいえ」と答えると、次に優先順位の高い候補を抽出し、「2番、駐車場ですか。」と発話する。これに対してユーザーが「はい」と答えると「駐車場」を選択する。「いいえ」と答えると、ナビゲーション装置側音声は「ごめんなさい。よくわかりません。他のリストを出します。番号で答えて下さい。」と発話し、表示画面上には「コンビニ」、「駐車場」以外の候補が番号と共に表示され、ユーザーに選択を促す。ユーザーが番号を音声入力すると、その番号に対応する候補が選択される。

【0013】図6はユーザーが返答を選択する場合の表示例を示す図である。この例においては、行き先が決まっているとき「入力」、行き先が決まっていないとき「教えて」と表示され、ユーザーはこのどちらかを選択する。図6（a）に示すように、画面には地図上に「入力」「教えて」が同じ大きさで表示され、右下隅にキャラクタが表示されてどちらかの選択を促す。行き先が決まっているとき、ユーザーが「入力」を選択して音声入力し、装置において「入力」が入力されたことと認識されると、画面上で「入力」の文字が大きくなって強調表示される（図6（b））。一方、行き先が決まっていないとき「教えて」を選択すると、その文字が大きくなって強調表示され（図6（c））、ナビゲーション装置側から行き先についてのリストが表示され、ユーザーはその中から選択を行う。なお、選択された項目の強調表示は、文字の大きさを変えること以外にも、選択された項目を点滅したり、文字の太さや色を変える等行ってもよい。

【0014】図7は音声案内処理機能を搭載したナビゲ

ーション装置の構成例を示す図である。経路案内に関する情報を入力する入力装置1、自車両の現在位置に関する情報を検出する現在位置検出装置2、経路の算出に必要なナビゲーション用データや経路案内に必要な表示／音声の案内データ、音声入力による対話を行うためのデータとプログラム（アプリケーション及び／又はOS）等が記録されている情報記憶装置3、経路探索処理や経路案内に必要な表示／音声案内処理、音声入力による対話を行うための処理、さらにシステム全体の制御を行う中央処理装置4、車両の走行に関する情報である例えば道路情報、交通情報を送受信したり、車両の現在位置に関する情報を検出したり、さらに現在位置に関する情報を送受信したりする情報送受信装置5、経路案内に関する情報を出力する出力装置6から構成されている。

【0015】入力装置1は、目的地を入力したり、運転者の意志によりナビゲーション処理を中央処理装置4に指示する機能を備えている。その機能を実現するための手段として、目的地を電話番号や地図上の座標などに入力したり、経路案内をリクエストしたりするタッチスイッチやリモートコントローラ等を用いることができる。また、本発明では音声入力による対話を行うための装置を備えており、音声入力装置として機能する。また、ICカードや磁気カードに記録されたデータを読み取るための記録カード読み取り装置を付加することもできる。また、ナビゲーションに必要なデータを蓄積し、運転者の要求により通信回線を介して情報提供する情報センターや、地図データや目的地データ、簡易地図、建造物形状地図などのデータを有する携帯型の電子装置等の情報源との間でデータのやりとりを行うためのデータ通信装置を付加することもできる。

【0016】現在位置検出装置2は、衛星航法システム（GPS）を利用して車両の現在位置情報を入手するもの、車両の進行方位を、例えば地磁気を利用することにより絶対方位で検出する絶対方位センサ、車両の進行方位を、例えばステアリングセンサ、ジャイロセンサを利用することにより相対方位で検出する相対方位センサ、例えば車輪の回転数から車両の走行距離を検出する距離センサ等から構成される。

【0017】情報記憶装置3は、ナビゲーション用のプログラム及びデータを記憶した外部記憶装置で、例えばCD-ROM等からなっている。プログラムは、経路探索などの処理を行うためのプログラム、本実施例記載のフローチャートに示される処理プログラムや経路案内に必要な表示出力制御、音声入力による対話に必要なプログラム及びそれに必要なデータ、音声案内に必要な音声出力制御を行うためのプログラム及びそれに必要なデータ、さらには検索や案内の報知を擬人化したキャラクタを介して行うためのプログラムやそれに必要なデータが格納されている。記憶されるデータとしては、地図データ、探索データ、案内データ、マップマッチングデー

タ、目的地データ、登録地点データ、道路データ、ジャンル別データ、ランドマークデータ、キャラクタデータ等のファイルからなり、ナビゲーション装置に必要なすべてのデータが記憶されている。なお、本発明は、CD-ROMにはデータのみ格納し、プログラムは中央処理装置に格納するタイプのものにも適用可能である。

【0018】中央処理装置4は、種々の演算処理を実行するCPU40、情報記憶装置3のCD-ROMからプログラムを読み込んで格納するフラッシュメモリ41、フラッシュメモリ41のプログラムチェック、更新処理を行うプログラム（プログラム読み込み手段）を格納したROM42、設定された目的地の地点座標、道路名コードNo.等の探索された経路案内情報や演算処理中のデータを一時的に格納するRAM43からなっている。また、この他にも図示は省略するが、入力装置1からの音声入力による対話処理を行ったり、CPUからの音声出力制御信号に基づいて情報記憶装置3から読み出した音声、フレーズ、1つにまとめた文章、音等を合成してアナログ信号に変換してスピーカに出力する音声プロセッサ、通信による入出力データのやり取りを行う通信インタフェースおよび現在位置検出装置2のセンサ信号を取り込むためのセンサ入力インタフェース、内部ダイアグ情報に日付や時間を記入するための時計などを備えている。なお、前記した更新処理を行うプログラムを外部記憶装置に格納しておいてもよい。本発明に係るプログラム、その他ナビゲーションを実行するためのプログラムは全て外部記憶媒体であるCD-ROMに格納されてもよいし、それらプログラムの一部または全てが本体側のROM42に格納されていてもよい。

【0019】この外部記憶媒体に記憶されたデータやプログラムが外部信号としてナビゲーション装置本体の中央処理装置に入力されて演算処理されることにより、種々のナビゲーション機能が実現される。

【0020】本発明のナビゲーション装置は、上記のように外部記憶装置のCD-ROMからプログラムを読み込むための比較的大容量のフラッシュメモリ41、CDの立ち上げ処理を行うプログラム（プログラム読み込み手段）を格納した小容量のROM42を内蔵する。フラッシュメモリ41は、電源が切断しても記憶情報が保持される、つまり不揮発性の記憶手段である。そして、CDの立ち上げ処理として、プログラム読み込み手段であるROM42のプログラムを起動してフラッシュメモリ41に格納したプログラムチェックを行い、情報記憶装置3のCD-ROMのディスク管理情報等を読み込む。プログラムのローディング処理（更新処理）は、この情報とフラッシュメモリ41の状態から判断して行われる。

【0021】情報送受信装置5は、衛星航法システム（GPS）を利用して情報を入手するGPS受信装置、FM多重放送、電波ビーコン、光ビーコン等を利用して

情報を入手するためのVICS情報受信装置、携帯電話、パソコン等を利用することにより、情報センター（例えばATIS）や他車両と情報を双方向に通信するためのデータ送受信装置等から構成される。

【0022】出力装置6は、運転者が必要な時に案内情報を音声および/または画面により出力したり、中央処理装置4でナビゲーション処理されたデータなどをプリント出力する機能を備えている。そのための手段として、入力データを画面表示したり、経路案内画面を表示するディスプレイ、中央処理装置4で処理したデータや情報記憶装置3に格納されたデータをプリント出力するプリンタ、経路案内を音声で出力するスピーカなどを備えている。

【0023】ディスプレイは、簡易型の液晶表示器等により構成されており、中央処理装置4が処理する地図データや案内データに基づく交差点拡大図画面、目的地名、時刻、距離、進行方向矢印、音声入力による対話のための質問や返答の表示、必要な項目部分の強調表示、擬人化したキャラクタ等を表示する。ディスプレイへ送られてくる画像データは、2値画像データ（ビットマップデータ）であるので、専用の画像信号線を介してではなく、シリアル通信等で使用する通信線を使用し、また、他の通信線を兼用することもできる。なお、ディスプレイにはビットマップデータを一時的に保持するメモリが備えられている。

【0024】このディスプレイは、運転席近傍のインストールパネル内に設けられており、運転者はこれを見ることにより自車両の現在地を確認したり、またこれからの経路についての情報を得ることができる。また、図示は省略するが、ディスプレイの表示画面にタッチパネル、タッチスクリーン等を含むタブレットを使用し、画面に触れる、或いは画面をなぞることにより、地点入力、道路入力等を行えるように構成してもよい。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、考えられるユーザーの返答の候補を想定して絞り、これを提示して選択形式でユーザーが返答できるようにナビゲーション装置側の質問形態を構成し、さらに画面による返答の表示、必要な項目部分を強調表示することにより、装置側で予め記憶しておく語句を極力少なくすることができ、またユーザーが記憶すべき語句の量も減少し、限られた語句の中での検索が可能となり、認識率の向上、レンボンスの迅速化を図り、また対話の負荷を軽減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の車両用ナビゲーション装置の構成例を示す図である。

【図2】 辞書を説明する図である。

【図3】 質問内容確認パターンを説明する図である。

【図4】 ユーザーの返答の候補を絞るための関連条件

を説明する図である。

【図5】 最寄りの施設案内処理フローを説明する図である。

【図6】 ユーザーに対する質問の表示例を示す図である。

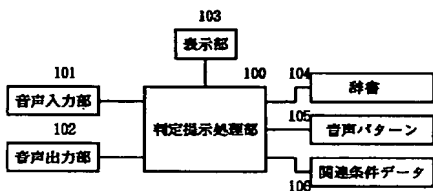
【図7】 本発明のナビゲーション装置の構成例を示す

図である。

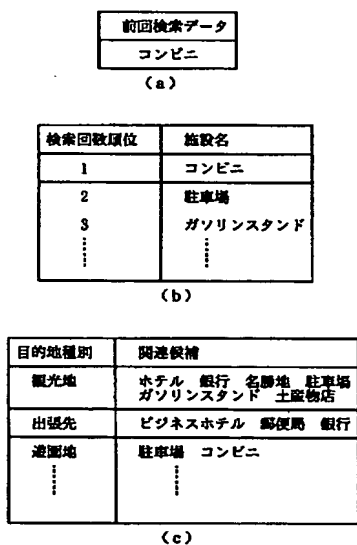
【符号の説明】

1…入力装置、2…現在位置検出装置、3…情報記憶装置、4…中央処理装置、5…情報送受信装置、6…出力装置。

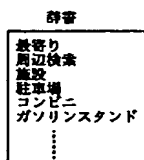
【図1】



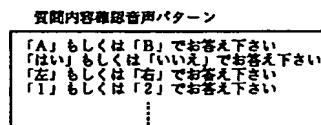
【図4】



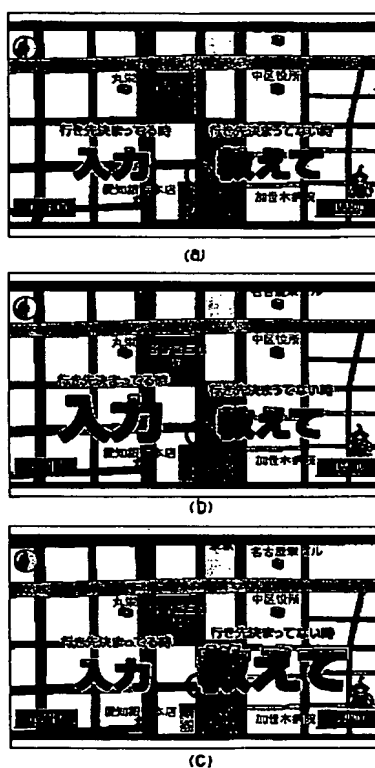
【図2】



【図3】

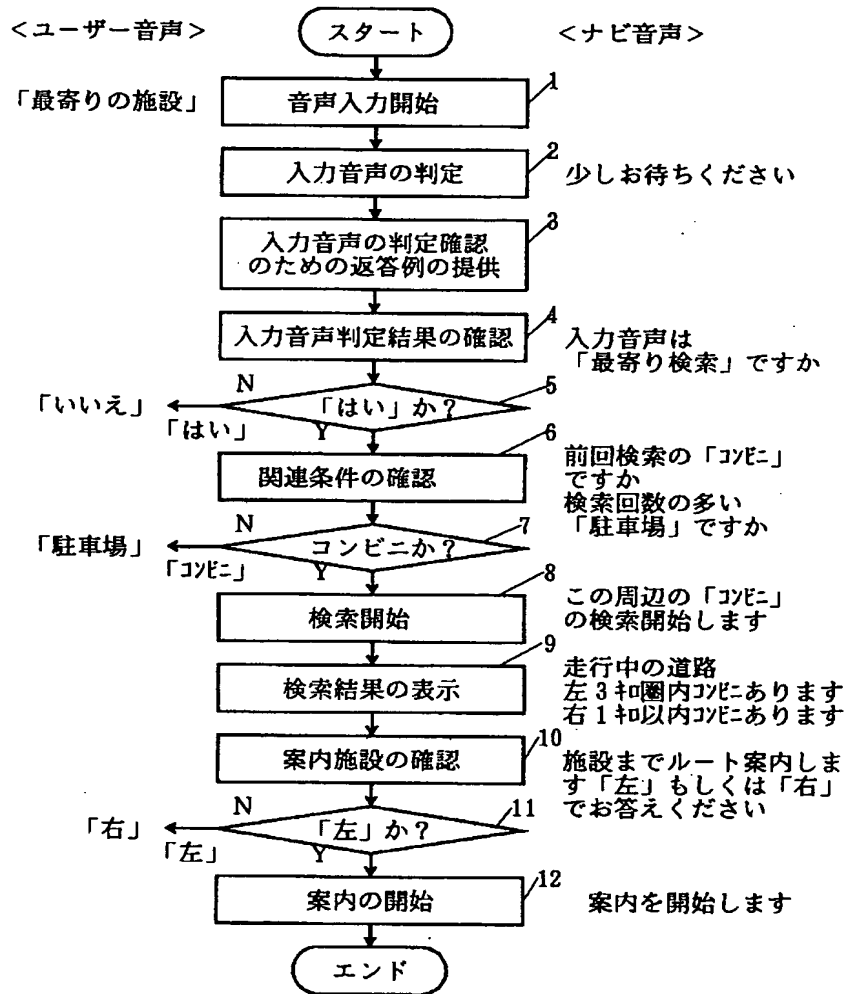


【図6】

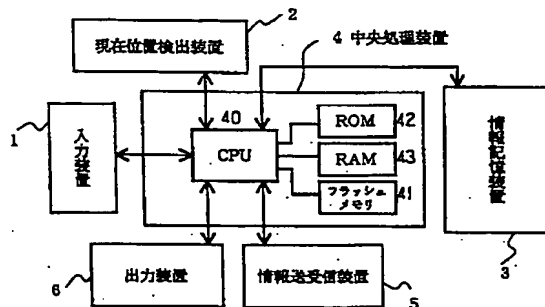




【図5】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HC16 HC31 HD16  
2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01  
AC02 AC04 AC18 AC19  
5D015 KK01 LL05 LL06  
5H180 AA01 BB12 BB13 CC12 FF04  
FF14 FF22 FF25 FF27 FF33

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**